Verificadores monofásicos de Energía. Uso y aplicación de ECA-200 en diferentes tipos de medidores de energía.

Las campañas de Control y Reducción de Perdidas, Atención de Reclamos de Clientes y Control de Calidad del parque de medidores, demanda disponer de equipos de campo, de operatoria fácil y segura, robustos, confiables y de bajo precio.

El operador encuentra en un solo instrumento todas las facilidades para realizar el control del sistema de medición en el punto de suministro. Si el medidor esta bajo carga, el ECA-200 verifica la exactitud sin necesidad de interrumpir el suministro. En caso de que el cliente no este consumiendo, el ECA-200 dispone de un Simulador de Carga interno a través del cual se inyecta corriente al medidor y se procede a la verificación.

El ECA-200 dispone de un patrón interno mejor a 0,2%. Incluyendo el transductor de corriente modelo TI-Q, el equipo certifica mejor a 0,5%. Las mediciones y resultados de la verificación quedan almacenados en la memoria interna con fecha y hora de ocurrencia. El Menú operativo y la memoria admiten también el ingreso de Novedades encontradas en el lugar durante la medición, sobre los trabajos realizados y sobre la seguridad en la vía pública.

Un Accesorio opcional (Transductor ECA-TE), conectado al canal auxiliar del ECA-200 permite comparar la energía que pasa por el medidor con la suministrada desde la red para detectar derivaciones ocultas.

El ECA-200 también aplica como Multímetro midiendo valores RMS instantáneos de Tensión, Corriente, Potencia Activa, Potencia Reactiva, Potencia Aparente, Energía Activa, FP y cos fi, y Frecuencia de línea.

< ***Impreciso y riesgoso***
Aplicando el método tradicional "potencia-tiempo" mediante el uso de un artefacto de uso domiciliario como carga para la prueba.

Resultado confiable y operatoria segura >
Verificación contrastando "Energía" con el Patrón del ECA-200 e inyectando carga sintetizada.

Ejemplos de uso y aplicación:

El ECA-200 puede verificar medidores monofásicos de 2 hilos (1 bobina de corriente), y medidores de 3 hilos (2 bobinas de corriente), puede aplicarse en medidores trifásicos midiendo fase por fase o en modo homopolar.
La exactitud de la medición no es afectada por variaciones de carga, permitiendo verificar el medidor sin desconectarlo de la red y bajo el régimen de carga del usuario. Cuando no hay carga conectada se aplica el Simulador de Carga interno del ECA-200. La salida del Simulador de Carga está galvanicamente aislada y puede aplicarse en una fase por vez, por lo tanto en medidores de 3 hilos y medidores trifásicos es necesario desvincular el medidor de la red.
En los ejemplos de conexionado que siguen se indica el factor por el cual debe ser afectada la constante kd del medidor para compensar la diferencia de configuración que aplica el medidor y el ECA-200, midiendo simultáneamente la misma carga.

Los ejemplos de conexionado son extensibles a otros verificadores monofásicos Ecamec tales como el ECA-100Y y el ECA-100.
Recomendamos la lectura del manual de usuario de su equipo previamente a la aplicación de los métodos citados a continuación.

1) Medidor de 2 hilos sin inyectar carga

La FIG. 1 muestra el esquema de conexionado para medidores monofásicos de 2 hilos. Cuando la instalación se hace del lado de la carga, el TI debe ubicarse entre el medidor y el cable de conexión AZUL, para que contabilice igual consumo que el medidor (carga del usuario + consumo del ECA-200)

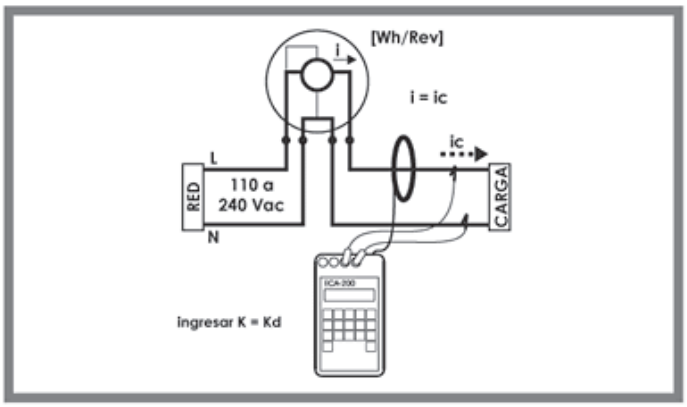

FIG. 1- VERIFICACION SIN INYECCION.
MEDIDOR MONOFÁSICO CON 1 BOBINA DE CORRIENTE

2) Medidor de 3 hilos sin inyectar carga

Se pueden aplicar 2 modos de medición:

a) Espira de medición: La FIG. 2 muestra a los 2 conductores de "línea" o "fase" atravesando el TI. Uno de los conductores debe conformar una "espira" o "rulo", con el fin de atravesar al TI en sentido inverso. El TI actúa como sumador y el ECA-200 se comporta como un equipo con 2 Patrones de Energía. No siempre es posible conformar una "espira" debido a la característica de la instalación eléctrica (Ej.: Sección y largo de los conductores, espacio libre, etc.) Cuando no sea factible conformar una espira puede aplicarse un transductor TI-Flex de 860 MM para procurar el mismo comportamiento del ECA-200.

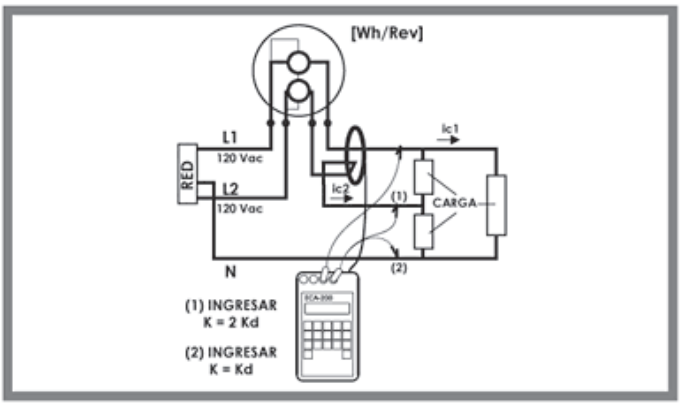

FIG. 2 - VERIFICACION SIN INYECCION.
MEDIDOR MONOFASICO CON 2 BOBINAS DE CORRIENTE

b) TI-Flex en "ocho": La FIG. 3 muestra la manera de instalar el TI-Flex de 860MM. El plano que contiene la ventana del TI debe alabearse 180° de modo que la bobina del TI-Flex describa la figura de un "ocho" equivalente a "2 ventanas". Se hace pasar 1 conductor de fase por cada ventana. El resultado de la medición es equivalente a la medición con la "espira", sin necesidad de modificar o forzar la posición de los cables en la instalación eléctrica.

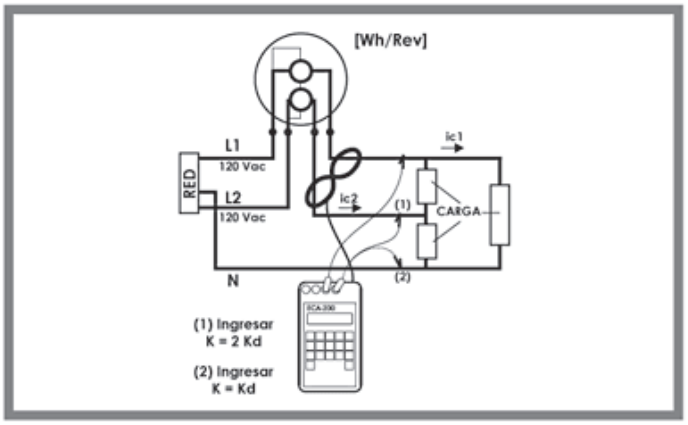

FIG. 3 - VERIFICACION SIN INYECCION APLICANDO TI-FLEX DE 860 MM

3) Medidor de 2 hilos Inyectando carga:

El cable ROJO del Inyector debe ser conectado a la entrada de la bobina de corriente y el cable AZUL a la salida de la bobina de corriente. El TI debe quedar instalado dentro del "lazo de corriente simulada". Es decir, entre el medidor y el cable de conexión AZUL. Ver esquema de la FIG. 4. El ECA-200 admite mantener al medidor conectado a la carga del usuario, por lo tanto es posible verificar sumando la carga real y simulada.
Si el cable de suministro (bajada de la red), es del tipo "Concéntrico" o "Coaxial", la conexión del cable ROJO se debe hacer sobre la bornera del medidor. En ese caso es necesario retirar la tapa de bornera y adecuar el elemento de conexión. Puede aplicarse un conector tipo "cocodrilo" o una punta de prueba.

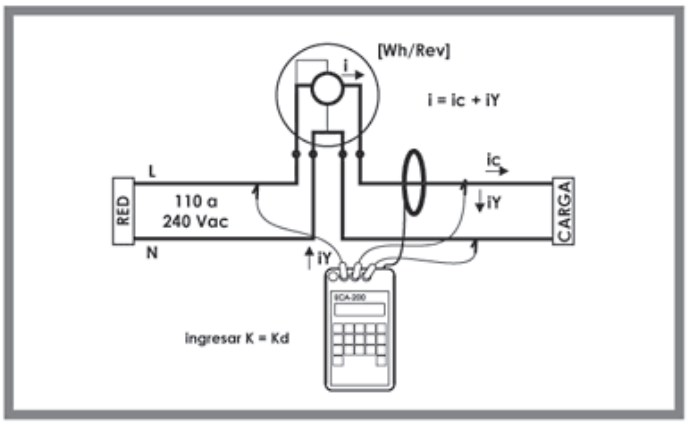

FIG. 4 - VERIFICACION CON INYECCION.
MEDIDOR MONOFASICO CON 1 BOBINA DE CORRIENTE

4) Medidor de 3 hilos Inyectando Carga:

La verificación en medidor de 3 hilos Inyectando Carga exige desconectar el medidor del lado carga y proceder a verificar cada uno de los sistemas wattimétricos por separado según se indica en la FIG.5. Esta configuración de medición asume que las constantes de cada wattimetro del medidor son iguales y de valor Kd/2.

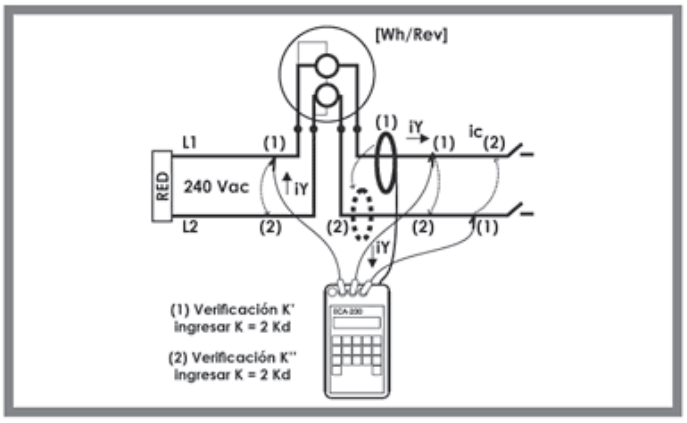

FIG. 5 - VERIFICACION CON INYECCION EN MEDIDOR
CON 2 BOBINAS. 1 ELEMENTO POR VEZ

5) Medidor de 3 hilos Inyectando Carga con Inyector Auxiliar:

Es posible verificar medidores de 3 hilos (2 sistemas wattimetricos) con Inyección de Carga aplicando 2 Inyectores galvanicamente separados. Esta configuración de medición asume que las constantes de cada wattímetro del medidor son iguales y de valor Kd/2 y por lo tanto no exige que los Inyectores de Carga estén apareados.
La FIG. 6 muestra el esquema de conexión que aplica un Inyector de Carga auxiliar modelo Ym-10. El Ym-10 es un inyector con características equivalentes al inyector implantado en el ECA-200, por lo tanto las 2 cargas simuladas en cada una de las bobinas de corriente del medidor son equivalentes.

6) Medidor trifásico Inyectando Carga:

Para poder aplicar el Inyector de Carga en un medidor trifásico es necesario desconectar el medidor del lado carga. Hay 2 modos posibles de aplicación:

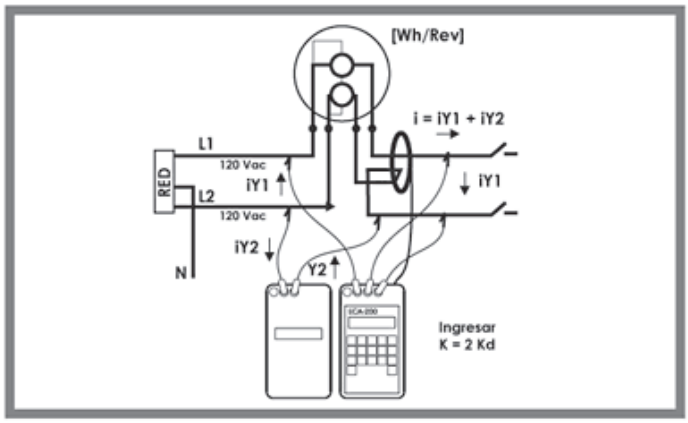

FIG. 6 - VERIFICACION CON DOBLE INYECCION
APLICANDO INYECTOR AUXILIAR YM-10

a) Verificación fase por fase. El método asume que la respuesta del medidor no se modifica al energizar un sólo sistema wattimetrico y que la constante Kd = 3 Ki, donde Ki es la constante de cada sistema wattimetrico. La FIG. 7 muestra el conexionado que debe repetirse para cada fase del medidor.

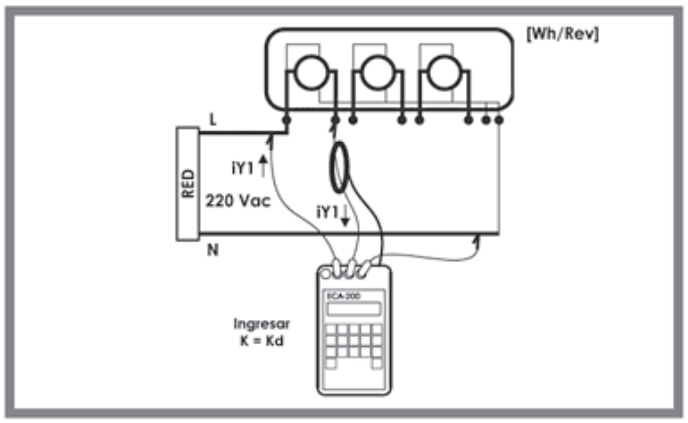

FIG. 7 - VERIFICACION DE MEDIDOR TRIFASICO
CON INYECCION. PRUEBA FASE POR FASE

b) Verificación homopolar: (Ver FIG. 8) Asume que la respuesta del medidor no se modifica al energizar todas las bobinas de tensión en paralelo y desde una misma fase. Las bobinas de corriente se interconectan en serie y se le inyecta carga desde el ECA-200.

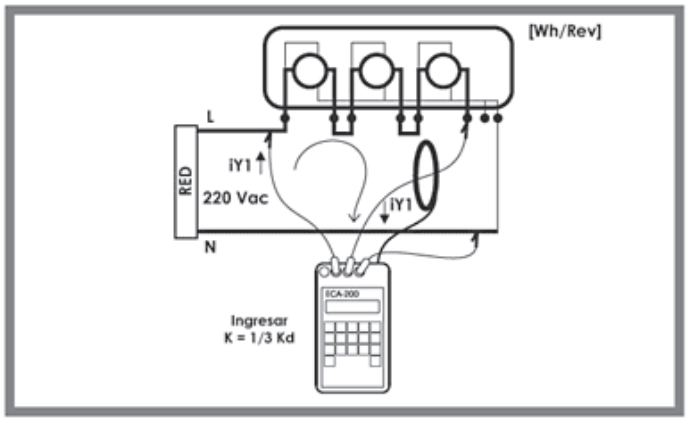

FIG. 8 - VERIFICACION DE MEDIDOR TRIFASICO
CON INYECCION. 3 FASES EN SERIE (PRUEBA HOMOPOLAR)